土 交 通 省 近畿地方整備局 箵 料 配 布

配布日時

平成20年3月28日 14時00分

件 名 平成 19 年度大阪湾再生水質一斉調査の結果について ~ 魚庭(なにわ)の海の復活をめざして~

【今回のポイント】

海域の生物の生息の指標である溶存酸素量(DO)や海域の汚濁状 況の指標である化学的酸素要求量(COD)などの調査結果を取り まとめました。

大阪湾のような閉鎖性海域で多様な主体の連携による水質一斉調 査は、全国的にも珍しい取り組みで、今回で4年目となります。

【概要】

概 要 大阪湾再生推進会議は、平成19年8月7日を中心に大阪湾の湾内(2 08地点)や大阪湾の集水域内の河川(253地点)で、国・地方公共 団体や臨海部に立地する民間企業、大学など、26機関の参加により水 質一斉調査を実施しました。

大阪湾の水質状況の全体像を把握し、水環境改善に向けた施策推進のた めの汚濁メカニズム解明を目的に調査を実施しており、これまでに、異 なる気象条件下での夏季のある時期の水質を、面的かつ詳細に把握した 重要なデータを得ることができました。

(詳細は次ページを参照)

・大阪湾再生推進会議では、「森・川・海のネットワークを通じて、美しく親 しみやすい豊かな『魚庭(なにわ)の海』を回復し、京阪神都市圏として 市民が誇りうる大阪湾の創出を目指しています。

取り扱い

配 布 場 所 | 近畿建設記者クラブ、大手前記者クラブ

問い合わせ

近畿地方整備局 企画部 広域計画課長 山本 清二(内線3211) 課長補佐 勝井 厚伺(内線3212)

電話:06-6942-1141(代表)

06-6942-4090(夜間直通)

大阪湾再生水質一斉調査の結果について

1. はじめに

大阪湾再生推進会議 では、平成 16 年 3 月に策定した「大阪湾再生行動計画」の一環として、国(国土交通省近畿地方整備局・海上保安庁第五管区海上保安本部)及び地方自治体(大阪府・兵庫県・大阪市・堺市・神戸市等)の参加を得て、陸域・海域で連携した大阪湾再生水質一斉調査を平成 16 年度から開始しました。平成 19 年度にも 8 月に調査を実施しております。

今年度は、昨年度に引き続き大阪湾広域臨海環境整備センター、関西国際空港株式会社、関西国際空港用地造成株式会社の事業者や関西電力株式会社、新日本製鐵株式会社などの民間企業、大阪市立大学と連携するとともに、東洋建設(株) 日本ミクニヤ(株)及び大阪府立大学が新たに参加し、横断的、広域的かつ官民協働の調査を実施しました。

このたび、本調査の結果がまとまりましたので概要をお知らせします。

2. 調査概要

海域(大阪湾)では、平成19年8月7日を中心に湾内208点の調査点で、溶存酸素量(DO) 化学的酸素要求量(COD) 全窒素(T-N) 全リン(T-P)等を測定しました(図2-1、表2-1 参照)

陸域(大阪湾の集水域)では、平成19年8月7日を中心に集水域内の河川253点で、化学的酸素要求量(COD)全窒素(T-N)全リン(T-P)を測定しました。また、同時期における大阪湾に直接放流する下水処理場の処理水量・水質(COD、T-N、T-P)の資料を収集しました(図2-1、表2-2参照)。

3. 調査結果

溶存酸素量(DO)は、海域の生物の生息に重要な指標です。 大阪湾再生行動計画では、大阪湾において『年間を通して底生生物が生息できること』 を目指し、「底層DOが 3mg/L 以上」であることを当面の目標として掲げています。

・今回の一斉調査結果: 底層のDOは、<u>湾の東側の水深の浅い海域の大部分で当面の目標を下回る「3mg/L 未満」の低い値</u>となっています。このような酸素が少ない状態が継続すると生物の生息に悪影響を及ぼすことが考えられます。一方、<u>湾の西側の水深が15m</u>を超える海域では、概ね5mg/L以上と湾東部に比較し高い値を示しています。(図 3-1)

化学的酸素要求量(COD)は、海域の汚濁状況を表す代表的な指標です。 大阪湾再生行動計画では、大阪湾が『人々の親水活動に適した水質レベルとなること』 を目指し、利用に応じた水質目標を掲げており、例えば、「散策や展望に適した水質として 5mg/L 以下」であることとしています。

・今回の一斉調査結果:表層の COD は、<u>湾奥部の海域では「5mg/L を超える」高い値</u>を示しています。特に、淀川河口を中心とした港湾内、海岸線付近においては 8mg/L を超過する箇所がみられており、快適な海の散策に適した水質(5mg/L 以下)を満足しな

大阪湾再生推進会議:地域活性化統合事務局(旧:内閣官房都市再生本部事務局) 国土交通省、農林水産省、経済産業省、環境省、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、京都市、大阪市、堺市、神戸市、(財)大阪湾ベイエリア開発推進機構で構成

い状況にあります。このような表層の COD が高い海域では、植物プランクトン量の指標であるクロロフィル a 濃度も高く、植物プランクトンの増殖による影響が伺えます。 (図 3-2、付図 2-2)

全窒素 (T-N) 全リン (T-P) は、海域の富栄養化の指標です。

これらの値が高いほど富栄養化(植物プランクトンが増殖し、海中の有機物が増加するとともに、これらの有機物を分解する際に酸素が消費され底層で貧酸素化する)が進行していることを示します。

- ・今回の一斉調査結果:表層の T-N、T-P は、淀川河口を中心とした湾奥部の港湾内や海岸線付近において高い値を示しており、湾西部に向かうほど低くなる傾向が伺えます。(図 3-3、図 3-4)
- 4. 一斉調査による成果と今後の取り組み

【大阪湾再生水質一斉調査の成果】

大阪湾再生水質一斉調査では、これまでに、異なった気象条件下での夏季のある一時期における大阪湾及びその集水域の水質を面的に詳細に把握した極めて重要なデータが得られました。

また、<u>多様な主体の参加と連携により、人々が大阪湾に接することができる場所として重</u>要な湾奥部の港内を中心に詳細な水質分布が把握できました。

) H16 年度: 台風接近に伴う気象攪乱後の海域

H17年度:夏季に一般的によく見られる海域

H18 年度: 夏季の出水の影響が残った海域

H19 年度:台風接近に伴い多少の気象攪乱を受けた後の海域(但し、H16 年度と比較すると攪乱の影響は小さかったと考えられる。)

【大阪湾再生水質一斉調査 今後の取り組み】

大阪湾再生推進会議では、今後も引き続き大阪湾再生水質一斉調査を実施するとともに臨海部企業ならびに市民モニタリングとの連携を強化していくなど更なる発展も視野に入れ、大阪湾の再生に資するデータの取得に努める予定です。

また、今後は取得したデータの解析を検討し、大阪湾の汚濁機構解明や大阪湾再生に活用していきます。

【大阪湾再生水質一斉調査に係る参考資料】

- ・参考資料1:調査実施時の気象状況(付表1-1、付図1-1)
- ・参考資料 2 : 海域における水質調査結果(補足)として、塩分とクロロフィル a 濃度の水平分布(付図 2-1、付図 2-2)

塩分:淡水(河川水)の混合の程度を表す

クロロフィル a 濃度:大阪湾の水質変化要因の一つである植物プランクトン量の指標

- ・参考資料 3: 陸域における水質調査結果として、各河川における水質 (COD、DO、T-N、T-P) の水平分布 (付図 3-1~付図 3-4)
- ・参考資料4:大阪湾の水質分布を断面的に把握するために実施した湾奥部の測線における鉛直 分布(付図4-1~付図4-3)
- ・参考資料 5:大阪湾再生水質一斉調査実施前からの連続的な水質変化(底層の水温、塩分、DO) を把握するために湾奥部 1 地点で実施した連続測定結果(付図 5-1)

5. 有識者からのコメント

平成 19 年度大阪湾再生水質一斉調査結果について、大阪市立大学工学研究科矢持教授より以下のとおりコメントを頂きました。

大阪湾再生水質一斉調査は、多様な主体が広域的に連携するという全国的にも珍しい調査である。来年で5年目を迎えるわけであるが、大阪湾の水質の平均像を把握するためにも最低 10年間は継続する必要がある。

その理由のひとつとしては、大阪湾内の面的な水質特性が明らかになり、その効果として、

- ・水質特性に基づいて重点的に水質改善施策を展開する必要があるエリアがゾーニングされ、 効果的な施策展開が可能となる。
- ・水質モニタリングや連続観測のポイントとなる重点箇所が抽出され、効果的、効率的なモニ タリングの展開が可能となる。

ことが考えられる。

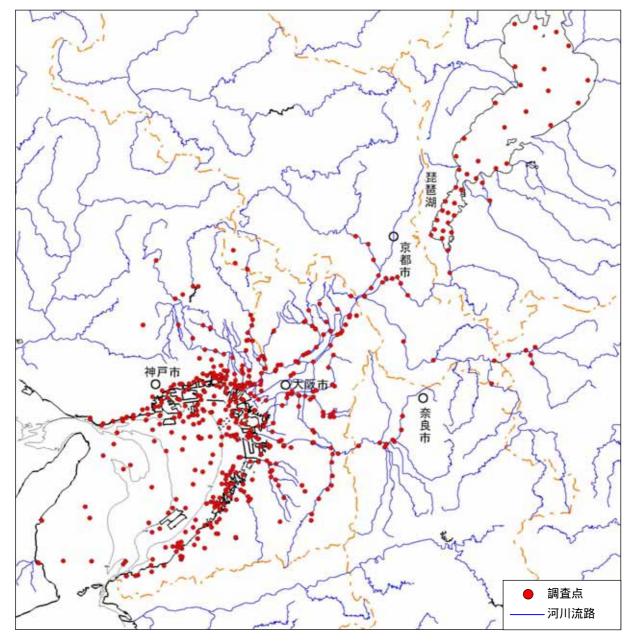
また、本調査の特徴として、人が普段目に触れるであろう、海岸線付近の水質測定を行っていることがあげられる(通常の水質調査では行われることが少ない)。このような水質調査結果と大阪湾の親水拠点、生物生息状況について整理することにより、大阪湾の環境について市民へわかりやすい指標で示すことができ、より多くの人に海への関心を持ってもらえるのではないかと思う。

なお、大阪湾再生水質一斉調査の今後の課題としては、これまで蓄積された調査結果を解析し、 大阪湾の水質分布特性や大阪湾の水質の経年的変化について把握することがあげられる。

【略歴】矢持 進 (大阪市立大学教授)



昭和 26 年生まれ。昭和 48 年鹿児島大学水産学部水産増殖学科卒業、昭和 63 年東京大学大学院農学研究科から農学博士号取得。大阪府水産試験場主任研究員を経て平成 11 年大阪市立大学工学部環境都市工学科助教授、平成 16 年同大学院工学研究科都市系専攻教授。主な研究テーマは大阪湾を対象とした「水域環境の保全」で、生態系再生を念頭に置いた「工学的手法をも活用した沿岸生態系の保全・修復」の研究に取り組んでいる。最近では都市域における人工干潟の順応的保全と管理、大和川河口域への天然アユ稚魚の大量遡上の復活に取り組んでいる。国土交通省の「大阪湾における環境再生に関する検討会」や「干潟創造実験検討会」、兵庫県の「瀬戸内海再生事業技術検討委員会」等の委員などを務めている。



河川流路は、主な河川のみとした。

図 2-1 調査位置

表 2-1(1) 調査概要 (海域)

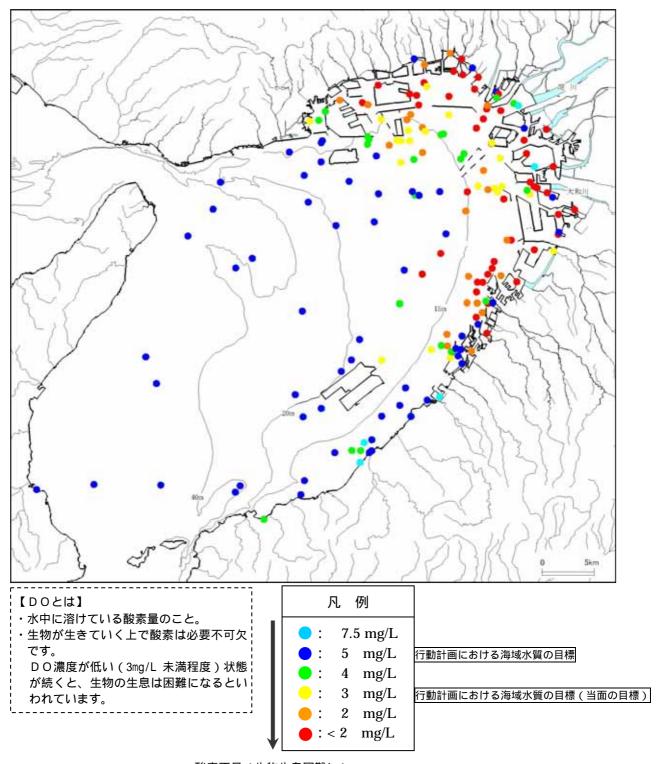
☆本十分	調査点数調査時期		調査層 (COD、DO等)		/# ±z
調査主体	诇且 从数		表層	底層	備考
国土交通省 近畿地方整備局	11点	8/7	海面下1m	海底面上1m	・海面下0m以下1m間隔で機器測定 (水温、塩分、DO、pH、濁度)
神戸港湾事務所	1点	7/31 ~ 8/8	-	海底面上1m	・海底面上1mで連続機器測定 (水温、DO)
第五管区海上保安 本部	19点	8/6,7	-	-	・鉛直測定: 流向・流速(海面下2m以下2m間隔) 水温、塩分(海面下0m以下0.5m間隔) ・DO(海面下1m、海底面上1m) 濁度、 グロロフィル、pH、透明度
大阪府環境農林水 産総合研究所 (環境情報部)	15点	8/7	海面下1m	海底面上1m	・A-10~11:海底面上5mも測定 A-2、3、6~7、B-3~5、C-3~5:海 底面上2mも測定 C-7~9:表層のみ
(水産研究部)	20点	8/6、7	海面下Om	海底面上1m (一部2m、5m)	・St.2~7:海底面上5m St.8:海底面上2m ・海面下5、10、20、30mも測定 ・CODの分析法:アルカリ法
大阪府港湾局 (阪南港阪南2区 定点監視)	4点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
大阪府南大阪湾岸 流域下水道事務所	16点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
大阪市環境局	6点	8/2	海面下1m	-	
大阪市港湾局	6点	8/7	海面下0.5m	海底面上1m (一部未測定)	・調査地点13、14、17は表層のみ ・調査地点9、10は海面下5mも測定
堺市環境局	4点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
兵庫県環境局	13点	8/7	海面下0.5m+ 2m(混合)	海底面上1m	
兵庫県港湾課	9点	8/7	海面下0.5m	海底面上1m	
神戸市環境局	22点	8/7	海面下0.5m+ 2m(混合)	海底面上1m	・調査点56、59、61、64、67、70、71 、72、74、75は表層のみ(調査点64 の表層は海面下0.5mのみ) ・その他の調査点では海面下6mも測定

表 2-1(2) 調査概要 (海域)

調査主体	調査点数	調査時	調査層(COD、DO等)		· 備 考
加且工 体	间且 从奴	期	表層	底層	M 写
西宮市環境局	5点	8/7	海面下0.5m及	海底面上1m	・甲子園浜、香櫨園浜は海面下0.5m
			び2m		
	٥ ٢	0.17	(一部0.5m)	海南王 1.4	即即从丰屋(汽车工0.5) 6.7.
尼崎市環境市民 局	3点	8/7	海面下0.5m及 び2m	海低囬上1m 	・閘門は表層(海面下0.5m)のみ
<i>1</i> -3			0/2/11		
大阪湾広域臨海	4点	8/7	海面下0.5m及	海底面上1m	
環境整備センタ			び2m		
一(尼崎沖)	1点	8/7	海面下2m	海底面上1m	・平成17年度までの土木学会測点(E1)
				·	に相当
(神戸沖)	4点	8/7	海面下0.5m及	海底面上1m	
/ →75÷h >		0/7	び2m 海南エ4m	 海皮壶 L4	
(大阪沖)	5点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
(泉大津沖)	6点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
関西国際空港株	4点	8/7	海面下1m	海底面上2m	
式会社 阪神高速道路株	 1点	8/7	海面下1m	海底面 上4	
	ı m	0//	/苺囲 │	海底面上1m	
関西電力株式会	1点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
社	7,			77,00	
新日本製鐵株式	1点	8/7	海面下1m	海底面上1m	
会社					
JFEスチール株式	1点	8/7	海面下1m	-	
会社		0./=		*	
東洋建設(株)	1点	8/7	-	海底面上1m	
日本ミクニヤ(株 」、	1点	8/7	-	海底面上1m	
<u>ノ</u> 大阪市立大学	2点	8/7		海底面上1m	
NIX IP II Y	-///	07.		7-7100 111 1111	(水温、塩分、DO)
			-		・平成17年度までの土木学会測点(H2)
					含む
大阪府立大学	1点	8/7	_	海底面上1m	・海面下0m以下0.5m間隔で機器測定
1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1			\	\	(水温、塩分、DO)
大阪湾再生推進	21点	8/7	海面下1m	海底面上1m	・平成17年度までの土木学会測点
会議事務局					・海面下0m以下0.5m間隔で機器測定 (水温、塩分、DO)
	-				
合 計	208点				

表 2-2 調査概要 (陸域)

調査主体	調査点数	調査時期	備考
国土交通省			琵琶湖:40点(8/6~8、10)
近畿地方整備局			淀川:25点(8/7~8)
	95点	8/1 ~ 15	木津川:7点(8/1)
			大和川:14点(8/14)
			猪名川:9点(8/7)
大阪府(下記の11政 令市を除く)	57点	8/7~8/8	
大阪市	21点	8/1	
堺市	13点	8/7~8	
枚方市	6点	8/7~8	
高槻市	5点	8/7~8	
茨木市	5点	8/7~8	
八尾市	5点	8/7~8	
東大阪市	4点	8/7~8	
豊中市	3点	8/7~8	
吹田市	3点	8/7、8	
岸和田市	2点	8/7	
寝屋川市	2点	8/2~8/3	
兵庫県	10点	8/1	
神戸市	17点	8/2、17	
尼崎市	7点	8/9	
西宮市	4点	8/8	
合 計	253点		



酸素不足(生物生息困難に)

図3-1(1) 水質の水平分布(底層:DO)

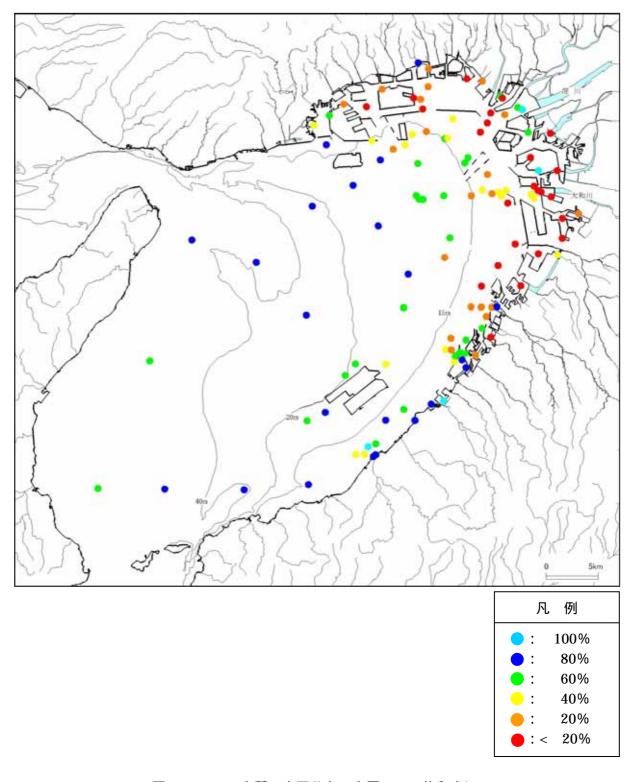
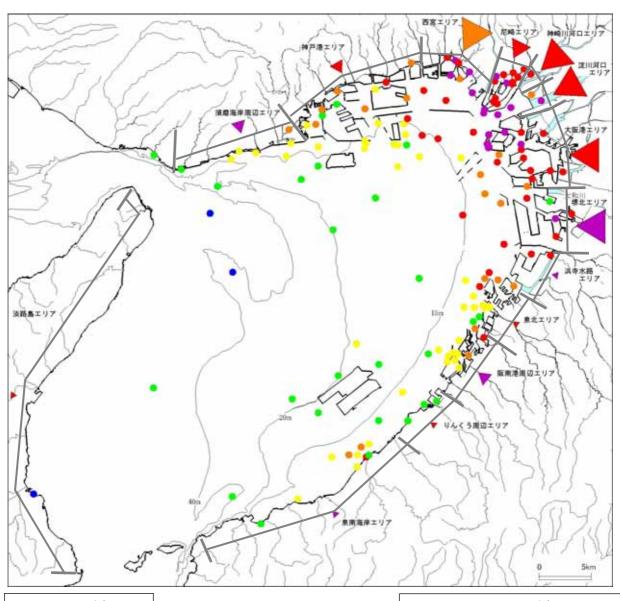


図 3-1(2) 水質の水平分布(底層: D O飽和度1)

_

¹ DO飽和度:溶存酸素量の水中に溶けうる酸素量(100%溶けている場合の溶存酸素量)に対する比率のこと。

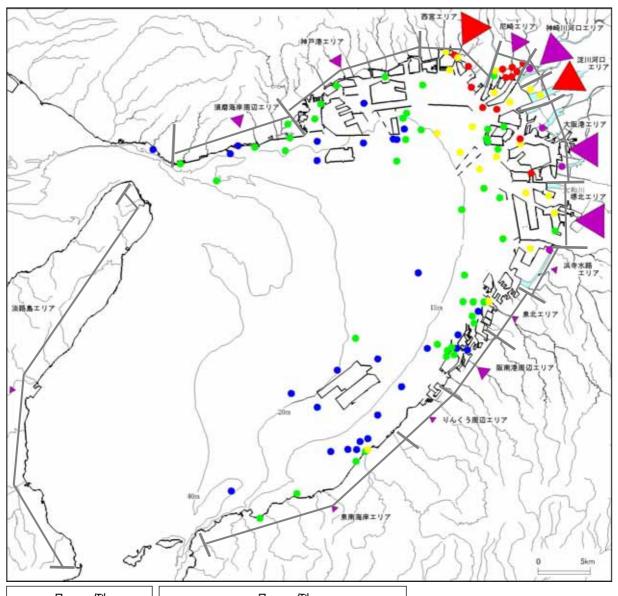


凡 例 (水 質)		凡 例 (河川等からの流入水量)
: 1 mg/L : 2 mg/L : 3 mg/L : 4 mg/L : 5 mg/L : 8 mg/L : > 8 mg/L	行動計画における海域水質の目標(ダイビング) 行動計画における海域水質の目標(海水浴) 行動計画における海域水質の目標(潮干狩り) 行動計画における海域水質の目標(散策、展望)	▲ : ~20万 m³/日 ▲ :20万 ~50万 :50万 ~100万 ★ :100万 m³/日~
:陸 域()		

陸域の水質は、エリア毎に次式で計算した。

エリア毎の水質 = (各河川からの流入負荷量の合計 + 各下水処理場からの流入負荷量の合計) ÷ (河川からの流入水量の合計 + 各下水処理場からの流入水量の合計)

図3-2 水質の水平分布(表層: COD)



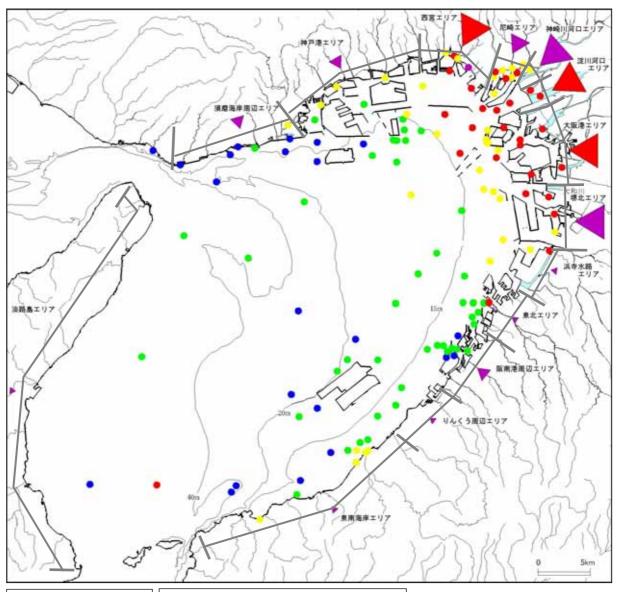
凡 例 (水 質)	
: 0.3mg/L : 0.6mg/L : 1 mg/L : 2 mg/L : > 2 mg/L	
:海 域 :陸 域()	

	凡 (河川等か	例 らの流入水量)		
A	:	~20万 m³/日		
	: 20万	~ 50 万		
	: 50万	~ 100 万		
	:100万 m³/日~			

陸域の水質は、エリア毎に次式で計算した。

エリア毎の水質 = (各河川からの流入負荷量の合計 + 各下水処理場からの流入負荷量の合計) ÷ (河川からの流入水量の合計 + 各下水処理場からの流入水量の合計)

図 3-3 水質の水平分布 (表層: T-N)



凡 例 (水 質)	
: 0.03mg/L : 0.05mg/L : 0.09mg/L : 0.2 mg/L : > 0.2 mg/L	
:海 域 :陸 域()	4

凡 例 (河川等からの流入水量)

▲ : ~20万 m³/日

▲ :20万 ~50万

:50万 ~100万

:100万 m³/日~

陸域の水質は、エリア毎に次式で計算した。

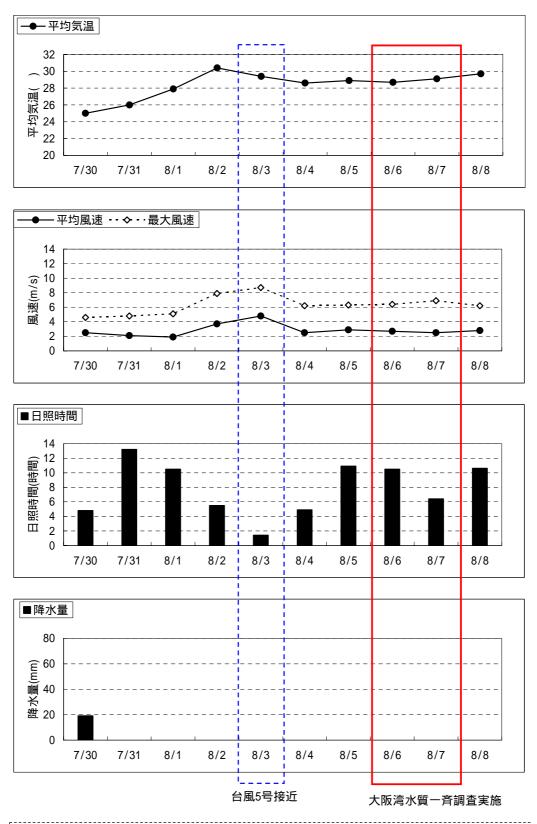
エリア毎の水質 = (各河川からの流入負荷量の合計 + 各下水処理場からの流入負荷量の合計) ÷ (河川からの流入水量の合計 + 各下水処理場からの流入水量の合計)

図 3-4 水質の水平分布 (表層: T-P)

【参考資料1:調査実施時の気象状況】

付表 1-1 調査期間における天気概況(アメダス・大阪)

月日	天気概況(昼)	天気概況(夜)	海域調査実施状況(実施機関)
7月30日	曇後一時晴	快晴	
7月30日	快晴	快晴	
8月1日	薄曇一時晴	薄曇後一時晴	
8月2日	曇一時晴	薄曇	大阪市(環境局)
8月3日	雲	曇	
8月4日	曇後晴	晴一時薄曇	
8月5日	晴	晴	
8月6日	薄曇一時晴	薄曇一時晴	第五管区海上保安本部、大阪府(環境農林水産総合研究所)
8月7日	曇後一時晴	晴一時曇	近畿地整(神戸港湾) 第五管区海上保安本部、大阪府 (環境農林水産総合研究所、港湾局、南大阪湾岸流域下 水道事務所) 大阪市(港湾局) 堺市、兵庫県(環境局 、港湾課) 神戸市、尼崎市、西宮市、大阪湾広域臨海 環境整備C、関西国際空港(株)、関西電力(株)、新日本製鐵 (株)、JFEスチール(株)、阪神高速道路(株)、東洋建設(株) 日本ミクニヤ(株) 大阪市立大学、大阪府立大学、大 阪湾再生推進会議事務局
8月8日	薄曇	薄曇後一時晴	



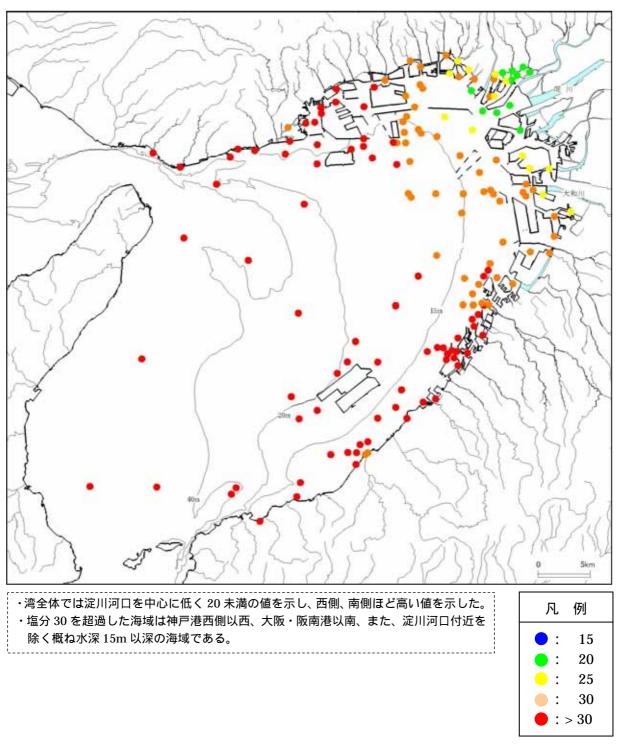
・一斉調査4日前(8月3日)に台風5号が接近し、それに伴う風速の増加がみられた(南風)。 降雨は特に確認されなかった。

今年度は、台風接近による影響が残った状況での調査であったと考えられる。

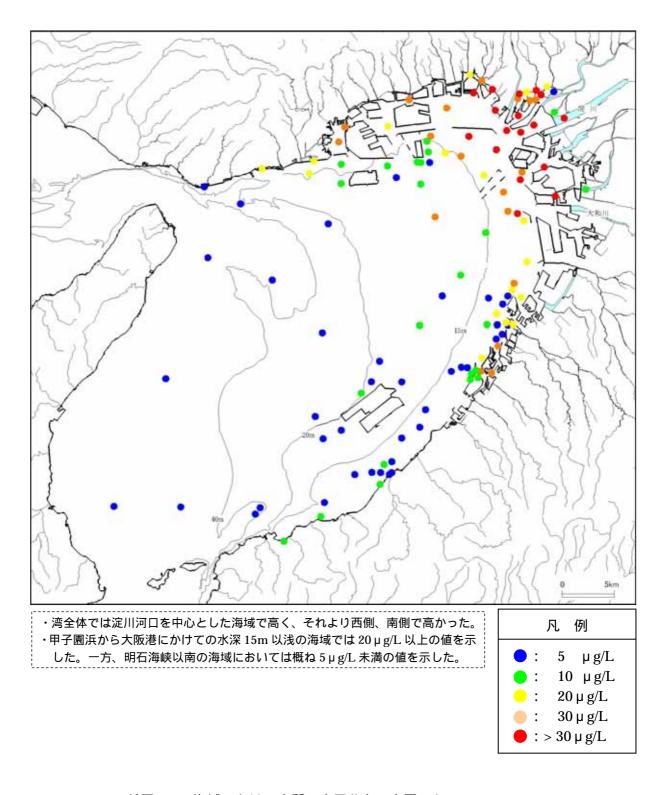
付図 1-1 調査期間における気象状況 (アメダス・大阪)

14

【参考資料2:海域における水質調査結果(補足)】

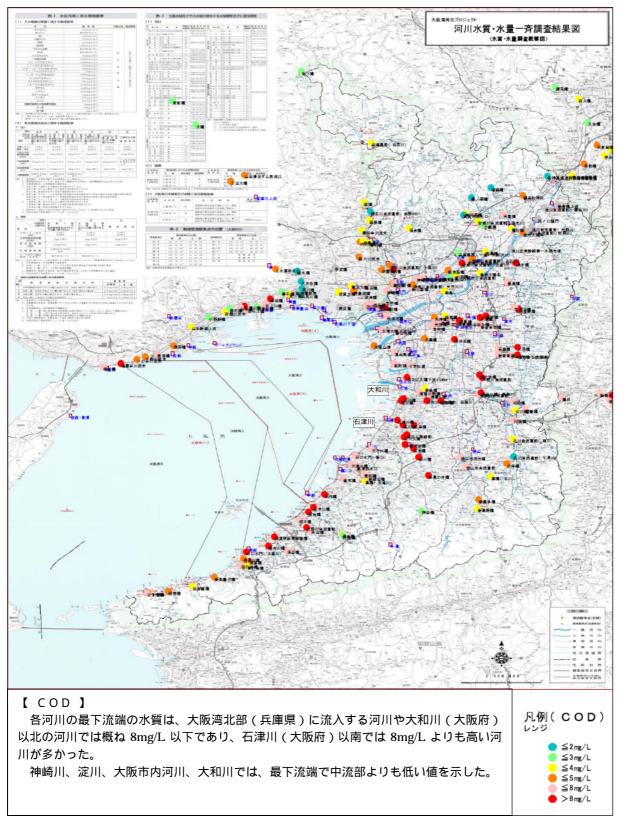


付図 2-1 海域における水質の水平分布 (表層:塩分)

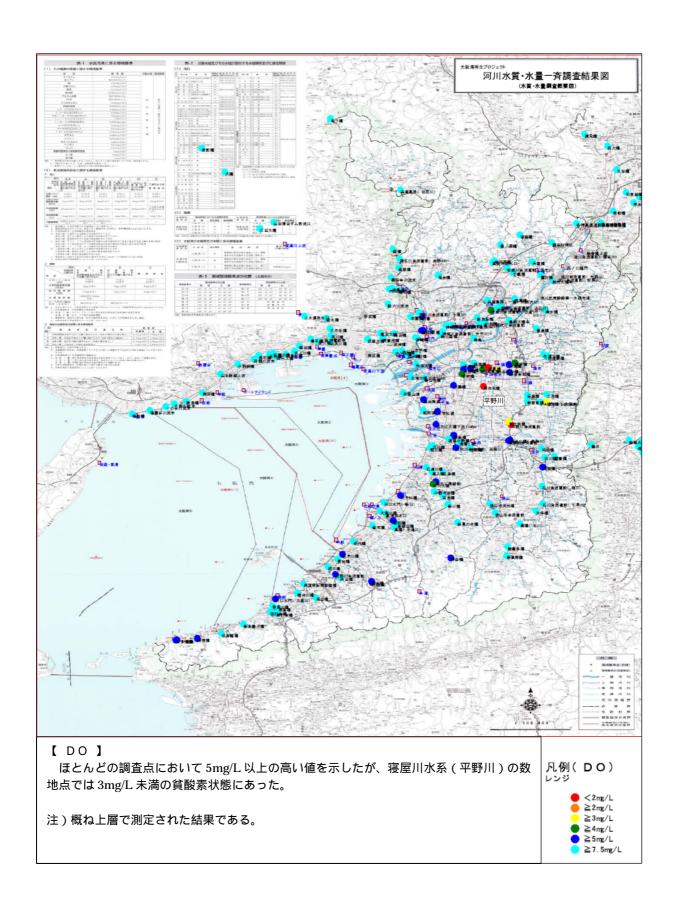


付図 2-2 海域における水質の水平分布 (表層:クロロフィル a)

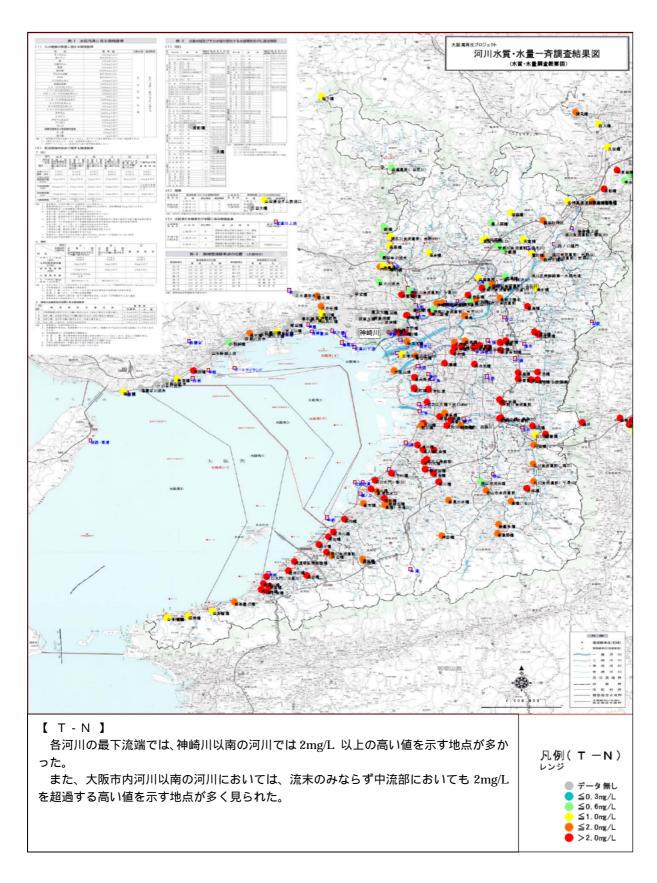
【参考資料3:陸域における水質調査結果】



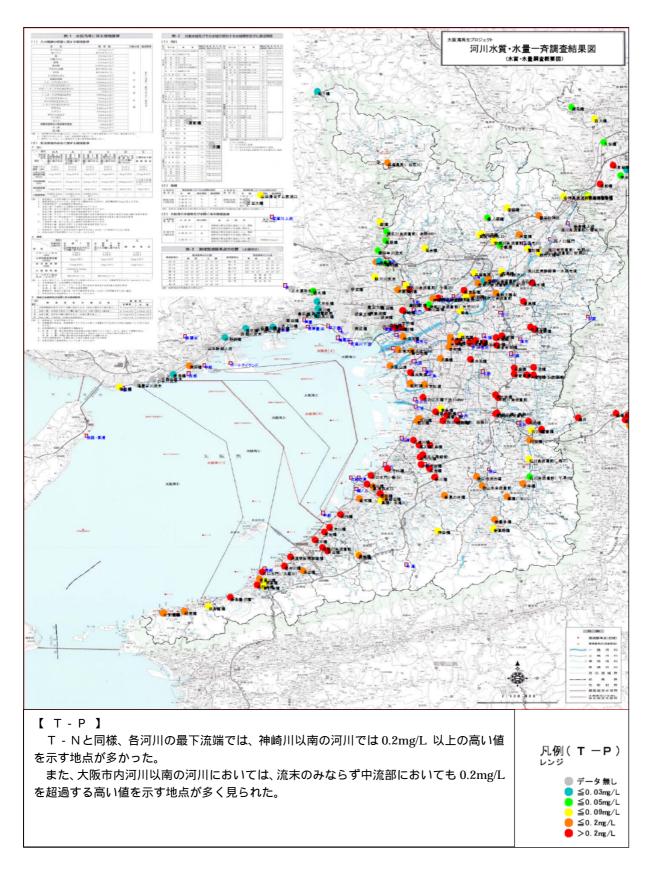
付図 3-1 陸域における水質の水平分布(СОD)



付図 3-2 陸域における水質の水平分布(DO)

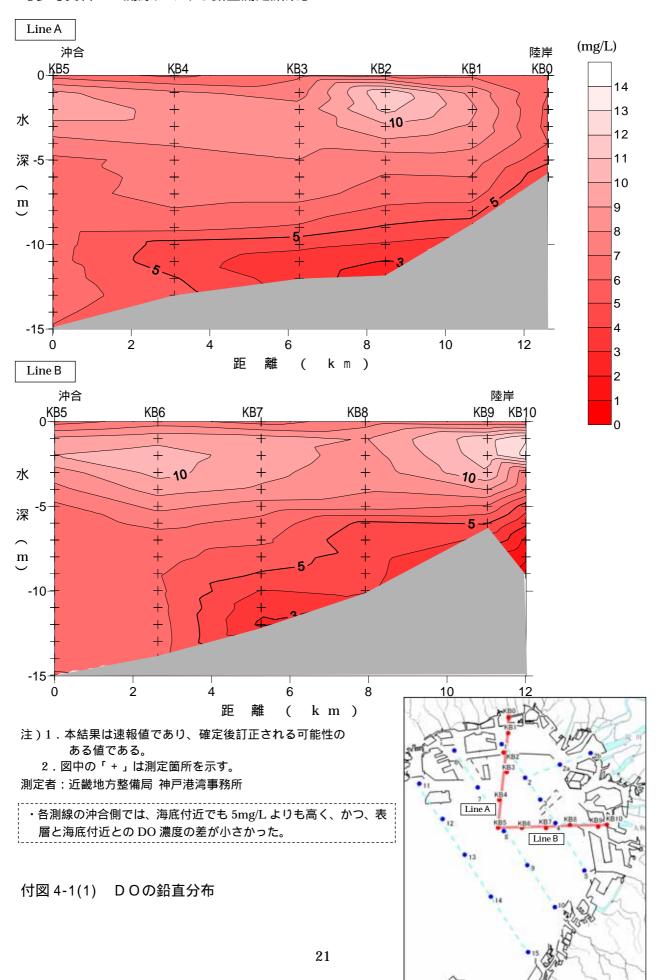


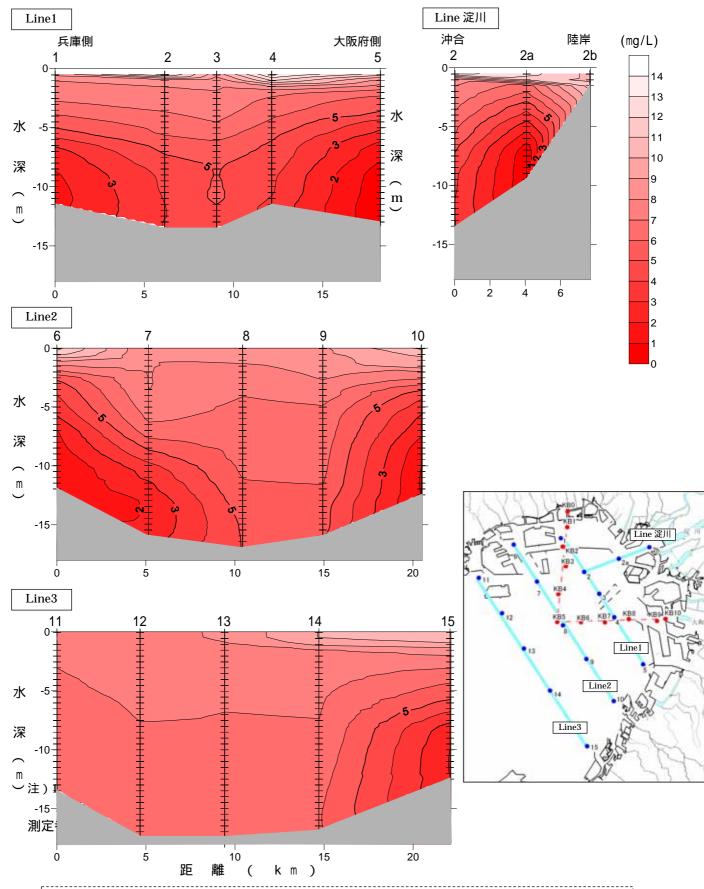
付図 3-3 陸域における水質の水平分布 (T-N)



付図 3-4 陸域における水質の水平分布 (T-P)

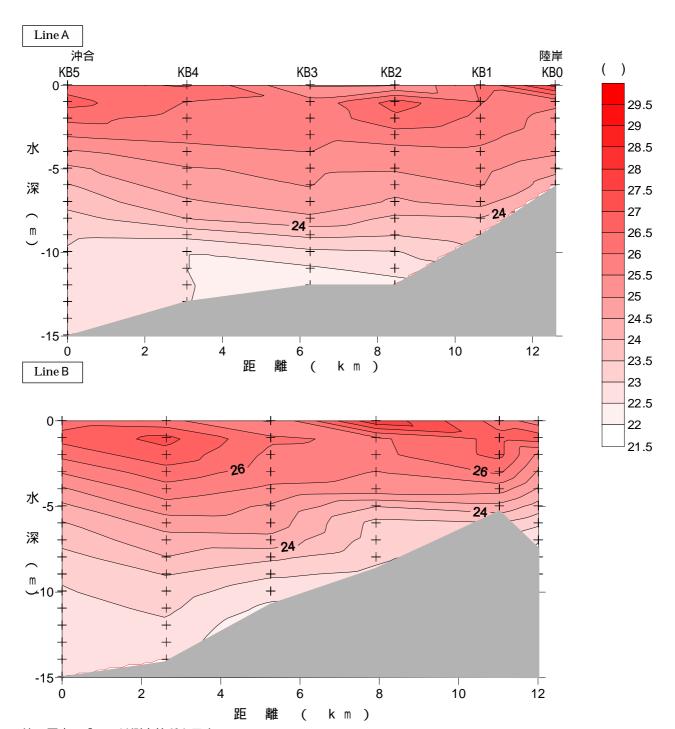
【参考資料4:測線における鉛直測定結果】





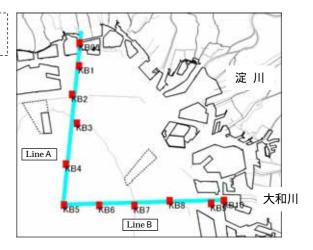
・一方、淀川をはさみ陸岸側(兵庫県側、大阪府側)では、概ね水深 5m 程度以深において 3mg/L 未満の貧酸素状態にあったが、最も沖合の側線(Line3)では陸岸側(兵庫県側)の調査点で海底付近においても5mg/L 以上と大阪府側と比較し高い値を示した。

付図 4-1(2) DOの鉛直分布

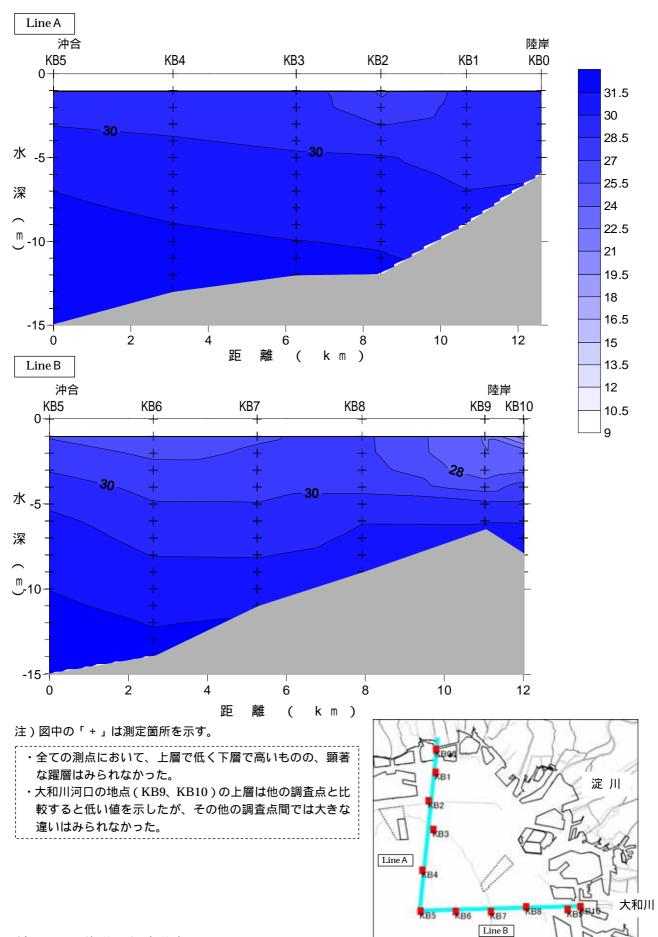


注)図中の「+」は測定箇所を示す。

・全ての測点において上層で高く、下層で低かった。上層と 下層での水温差は陸岸側で大きかった。



付図 4-2 水温の鉛直分布



付図 4-3 塩分の鉛直分布

【参考資料5:連続測定結果(2007/7/31~8/8)】

